

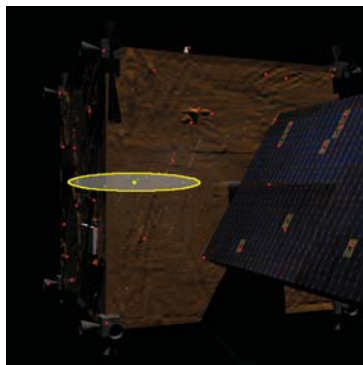


Untersuchung einer Informationsrückführung eines Zustandsschätzers

Damit ein Rendezvous-Manöver zwischen zwei Raumfahrzeugen durchgeführt werden kann, müssen die Relativpose und die Relativgeschwindigkeiten zwischen dem anfliegenden Raumschiff (Chaser) und dem angeflogenen Raumschiff (Target) bestimmt werden. Dies kann durch Einsatz eines Kamerasystems, d. h. durch Visuelle Navigation, erfolgen.

Das Kamerasystem extrahiert Bildmerkmale (engl. features) am Target. Ein Schätzfilter ermittelt anschließend die dreidimensionalen Positionen der Landmarken (Punkte am Target, die durch ein Bildmerkmal beschrieben werden) und deren Unsicherheitsbereiche in Form von Kovarianzellipsoiden. Um die Korrespondenzsuche der Bildmerkmale zu verbessern, werden die Ergebnisse des Schätzfilters ausgewertet und Rückschlüsse auf Suchbereiche für mögliche Korrespondenzpartner gezogen. Dafür werden in dieser Studienarbeit die Kovarianzellipsoide der Landmarken auf das Kamerabild projiziert und als Suchbereiche genutzt. Die Rückführung schließt Bildmerkmale, die innerhalb dieser Suchbereiche liegen und den Landmarken zugeordnet werden, von der weiteren Suche nach Korrespondenzpartnern aus.

Untersucht wurde, ob diese Form der Rückführung tatsächlich die gewünschte Verbesserung herbeiführt oder sich durch den hohen Rechenaufwand für die notwendige Ellipsoidenprojektion als unrentabel erweist.



Betreuer: Dipl.-Ing. Frank Schnitzer
Hochschullehrer: Prof. Dr. techn. Klaus Janschek
Tag der Einreichung: 24.09.2012

STUDIENARBEIT

Bearbeiter: Paul Auerbach